

Total Temas Alçısı ile Diyabete Bağlı Nörotrofik Ayak Ülserlerinin Tedavisi: 44 Olguluk Seri

Management of Diabetic Neurotrophic Foot Ulcers with Total Contact Cast: A Serial of 44 Cases

Dr. Muzaffer ALTINDAŞ,^a
Dr. Mehmet ÇEBER,^b
Dr. Semih BAĞHAKI^a

^aPlastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi AD,
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul
^bPlastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi AD,
Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Tekirdağ

Geliş Tarihi/Received: 19.04.2010
Kabul Tarihi/Accepted: 02.11.2010

Yazışma Adresi/Correspondence:

Dr. Mehmet ÇEBER,
Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi AD,
Tekirdağ,
TÜRKİYE/TURKEY
mdceber@yahoo.com

ÖZET Amaç: Diyabetik nöropatiye bağlı ülserler, hissiz ayakların en sık karşılaşılan sorunudur. Çoğu kronikleşmiş olan bu lezyonların birdenbire alevlenmesi sonucu, ekstremiteyi, hatta hayatı tehdit eden akut ve ilerleyici diyabetik ayak enfeksiyonları ortaya çıkar. Bu diyabetik ayak lezyonlarının önemli bir bölümünde kemik, eklem ve tendon tutulumu vardır. Bunların tedavisi için hemen her zaman cerrahi girişime ihtiyaç olur. Kemik ve eklem tutulumu olmayan olguların tedavisinde ise cerrahi dışı bir tedavi olan total temas alçısı (TTA) son iki dekada ön plana geçmiş ve "altın standart" değerinde bir tedavi yöntemi haline gelmiştir. 2000'li yılların başından itibaren de TTA'yı diyabete bağlı nörotrofik ülserlerin tedavisinde uygulamaktayız. Bu yazıda, total temas alçısı tekniğinin tanıtılması, aldığımız sonuçların sunulması amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Ayak tabanında kronik nörotrofik ülseri olan ve TTA uyguladığımız olgu sayısı 44 olmuştur. Bir olgu alçıyı tolere edemediği için ilk hafta içinde alçı çıkartıldı. Olgularımızın yaş ortalaması 59 yıl, diyabetle ortalama yaşama süreleri 20.3 yıl idi. Hastaların ülserle yaşama süreleri ise ortalama 27 ay idi. **Bulgular:** Olgularımızın tümünde yaraların iyileşmesi sağlandı. Ortalama TTA sayısı ikinin çok az üzerindeydi, 14 olguda (%32.5) tek alçıyla iyileşmeyi sağladık. Dokuz olguda (%20.45) alçı vuruğu komplikasyonu karşılaştık. Bir yıllık izlem süresinde 43 olgunun 11'inde (%25.5) ülserin aynı yerde tekrarladığını gördük. **Sonuç:** Total temas alçısının hissiz ayaklarda güvenilir ve çok etkili bir tedavi yöntemi olmasının yanında bu uygulamalardan elde edilen bilgi ve deneyimlerin bu alandaki sorunların çözümüne katkı sağlayacağına inanıyoruz.

Anahtar Kelimeler: Diabetes mellitus; ayak ülseri; kalıplar

ABSTRACT Objective: Ulcers related to diabetic neuropathy are the most common problems of insensitive feet. Acute and progressive diabetic foot infections threatening the extremity and even life arise as the result of sudden exacerbation of these mostly chronic lesions. Bone, joint and tendon involvements are present in a big proportion of these diabetic foot lesions. Surgical interventions are almost always required for their treatment. Total contact cast (TCC) is a non-surgical treatment prominenced in the last two decades and became a 'gold standard' treatment modality for management of cases without bone and joint involvement. We have been using TCC for management of neurotrophic ulcers related to diabetes since the beginning of 2000s. In this paper, we aimed to introduce total contact cast technique and present of our outcomes. **Material and Methods:** The number of the cases with chronic neurotrophic plantar ulcers and had TCC was 44. The cast was removed in the first week as one subject could not tolerate it. The mean age of our cases was 59 years, the mean time of living with diabetes was 20.3 years and mean time of living with ulcers was 27 months. **Results:** Healing of the wounds were provided in all of our cases. Mean TCC number was slightly above two, we provided healing with a single cast in 14 (32.5%) cases. We experienced cast pinch complications in nine (20.45%) cases. We saw that the ulcer recurred at the same site in 11 of 43 cases (25.5%). **Conclusion:** We believe that information and experiences obtained from these applications will contribute the solution of the problems in this area along with total contact cast being an effective and reliable treatment method in insensible feet.

Key Words: Diabetes mellitus; foot ulcer; casts,

Hissiz ayaklarda bazı alanlara binen yükün artışı ve tekrarlayan travmalar, yaraların ortaya çıkmasının olduğu kadar, onların kronikleşmesinin de en önemli nedenidir. Yük artışını ve travmayı ortadan kaldırmaya yönelik önlemlerin başında yatak istirahati gelir. Özel tabanlıklar, özel ayakkabılar, hava yastıklıklı yürüme botları ve bazı cerrahi girişimlerin yaralı alana binen yükü ve travmayı azaltmakta etkili olduğu görülmüştür. Bugün için en etkili olan ve bu alanda en yaygın kullanılan yöntem total temas alçısı (TTA)'dır.

TTA, 1930'lu yılların başından beri Hansen hastalığında görülen nörotrofik ülserlerin tedavisinde uygulanmaktadır.^{1,2} 1950'li yıllarda Brand, hissiz ayaklarda ortaya çıkan yaraların tedavisinde TTA kullanımını metodik hale getirmiştir.³ 1990-2000'li yıllarda, diyabetik nöropatiye bağlı ayak plantar yüz kronik ülserlerinin tedavisinde TTA'nın etkili bir yöntem olduğunu bildiren çok sayıda çalışma yayınlanmıştır.^{2,4-12} Bugün, hissiz ayaklarda ortaya çıkan yaraların tedavisinde %100'e varan başarı oranına sahip olan TTA'ya, "altın standart" tedavi yöntemi olarak bakılmaktadır.¹³⁻¹⁶ Ülkemizde, TTA ile ilgili bugüne kadar yayınlanmış tek bir çalışma tespit edebildik. Yıldız ve ark. 2000 yılında diyabetik ayak yarası olan 10 olguluk küçük bir hasta grubunda altı haftalık bir TTA uygulamasıyla %98 oranında iyileşme sağladıklarını bildirmişlerdir.¹⁷

Yaklaşık 30 yıldır diyabetik ayak sorunlarıyla yoğun şekilde ilgilenmekteyiz.¹⁸⁻²¹ Bu sürede, ayak plantar yüzdeki nörotrofik ülserlerin ameliyata hazırlanmasında, instabil Charcot ayakların tedavisinde, artrodez, dorsofleksiyon osteotomisi ve eklem rezeksiyonu yaptığımız olgularda ve ayak kemikleri kırıklarının tedavisinde TTA tekniğinden çok sık yararlandık. Bu uygulamalardan elde ettiğimiz bilgi, beceri ve deneyimle 2000'li yılların başında, ayak plantar yüzdeki nörotrofik ülserlerin tedavisinde TTA uygulamasına başladık. TTA, tedavi seçeneklerimiz arasında her geçen gün daha sık başvurduğumuz bir yöntem haline gelmiştir.

Bu yazıda, total temas alçısı tekniğinin tanıtılması, aldığımız sonuçların sunulması amaçlanmıştır.

Ayrıca elde edilen etkileyici sonuçlar ışığında diyabetik nörotrofik ayak ülserlerinin etyopatogenezi, profilaksisi, lokal yara bakımı ve bu hastalarda ayakkabı yapımındaki önemli hususlar bir kez daha gözden geçirilmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Araştırmamız, tanımlayıcı araştırma olup, 2000-2008 yılları arasında tedaviye alınan 44 hastayı kapsamakta idi.

HASTALAR

2000-2008 yıllarında, ayak tabanında diyabete bağlı kronik nörotrofik ülseri olan 44 hasta, total temas alçısı (TTA) uygulamasıyla tedavi edildi. Olguların 37 (%84)'si erkek, yedisi (%16) kadın idi. 44 olgunun yaş ortalaması 59.9, en genç olgu 41, en yaşlı olgu 78 yaşında idi. Hastaların diyabetes mellitusla yaşama süresi ortalama 20.3 yıl idi. Hastaların ülserle yaşama süreleri 12-42 ay arasında değişiyordu. Yirmi sekiz olguda ayak nabızlarının her ikisi de palpabl; altı olguda arteria dorsalis pedis palpabl, arteria tibialis posterior nonpalpabl; iki olguda arteria dorsalis pedis nonpalpabl, arteria tibialis posterior palpabl; sekiz olguda her iki ayak nabızı nonpalpabl olarak saptanmıştır. Ülser 29 olguda ön ayakta, sekiz olguda orta ayakta, yedi olguda arka ayakta yer almıştı. Çalışmaya aldığımız olguların tümünde kronik ülser yumuşak doku ile sınırlıydı ve bu olgularda klinik ve radyolojik incelemelerde kemik ve eklem tutulumuyla ilgili herhangi bir bulguya rastlanmadı. Kemik ve eklem tutulumu olan olgularımızda, TTA ile birlikte farklı bir protokol uyguladığımız için bu olgular bu çalışmaya dâhil edilmemiştir.

Alçı uygulamasına geçmeden önce hastayla ilgili tüm bilgiler 'diyabet izlem formu'na kaydedildi. Hastalara tedaviyle ilgili bilgiler verildikten ve hastaların onamı alındıktan sonra TTA uygulamasına geçildi. Alçı uygulamalarının tümü kıdemli yazar Dr. Muzaffer Altındaş tarafından gerçekleştirildi.

TTA UYGULAMASI

Hastanın yüzükoyun yatması tercih edilir. Yüzükoyun yatamayan hastalar sırtüstü yatırılır. Yara ve

çevresi temizlendikten sonra, bir bistüri yardımıyla ülser etrafındaki kallus kesilerek uzaklaştırılır. Yara steril bir gaz bezle kapatılır. Maserasyonları önlemek amacıyla parmak aralarına uygun şekilde kesilmiş softbanlar (BNS medikal) yerleştirilir. İki katlı alçı altı çorabı diz üstünden başlayarak, parmakları da örtecek şekilde ekstremiteye giydirilir. İç ve dış malleollerini ve tibial krestini korumak amacıyla, çorabın üzerine 5 cm genişliğinde köpük flaster (Microfoam 3 M) yapıştırılır. On beş santimetre genişliğinde bir adet softban ayak, ayak bileği ve krurisi örtecek şekilde ekstremiteye sarılarak alçının uygulanacağı alan hazırlanmış ve alçı komplikasyonlarına karşı gerekli güvenlik önlemi yerine getirilmiş olur. Bir adet soft cast (5 inc 3 M) ayak bileği nötral pozisyonda kalacak şekilde ayak parmaklarından başlayarak, ayak, ayak bileği ve proksimalde tuberosi- tas tibianın 1-2 cm altına kadar olan bölgeyi örtecek şekilde tatbik edilir (Resim 1). Aynı genişlikte bir adet Scotchcast (4 inc 3M) alçıdan 6-8 katlı bir atel hazırlanır. Bu atel, parmak uçlarından başlayarak, ayak tabanı, ayak bileği ve



RESİM 1: Ayak bileğinin nötral pozisyonda kalmasına dikkat ederek, en altta iki kat alçı altı çorabı giydirilir. Onun üstüne softban sarılır. Sonra softcast, ayak parmaklarından başlayarak, ayak, ayak bileği ve proksimalde tuberosi- tas tibianın 1-2 cm altına kadar olan bölgeyi saracak şekilde tatbik edilir.

arkadan krurisi saracak ve kruris ortalarında sonlanacak şekilde ilk sarılan alçının üzerine yerleştirilir. Scotchcast'ten (3M), daha kısa ve daha ince (4-5 katlı) ikinci bir destek ateli hazırlanır. Bu topuğu ve yandan malleollerini saracak ve kruris distalini içine alacak şekilde yerleştirilir (Resim 2). Bunun üzerine de bir adet 5 inç'lik soft cast alçı, sirküler olarak sarılarak TTA uygulaması tamamlanır (Resim 3). Alçı uygulaması sırasında parmaklarımızla şekil verici hareketler yaparak, alçının ayak ve bacağın şeklini tam olarak almasını sağlamak gereklidir. Bunu sağlamak alçıyı uygulayanın tecrübe ve maharetine bağlıdır. Alçının sertleşmesi sırasında parmaklar dorsalde metatarsofalangial eklem seviyesine kadar açılmalıdır. İlk 24 saat içinde alçıya tam yük verilmemesi önerilir, 24 saatten sonra alçı terliğiyle hastanın alçılı ayağı üzerine tam basabileceği ve günlük aktivitelerine geçebileceği anlatılır. Hastalar ilk olarak bir hafta sonra, daha sonra ise ayda bir kontrole gelmek üzere evlerine gönderilir.

ÖRNEK OLGU 1

Altmış beş yaşında, 20 yıllık diyabetes mellitus hikâyesi ve yaklaşık bir yıldır sağ ayak tabanında iyileşmeyen yarası olan erkek hastaya, bu bir yıllık sürede yaranın tedavisi için değişik yara bakım ürünleri uygulanmış fakat hastanın yarasında bir iyileşme olmamıştı (Resim 4A). Hastaya başvuru tarihinde TTA tatbik edildi. Hastanın daha sonraki iki kontrol muayenesinde sağlam olduğu görülen alçının değiştirilmesi düşünülmedi. Alçı değiştirilmediği için doğal olarak yara bakımı (pansuman, debridman vs.) yapılamadı. TTA 100 gün sonra açıldı. Ayaktaki ülserin tamamen iyileştiği görüldü (Resim 4B, C, D, E).

ÖRNEK OLGU 2

Otuz bir yıllık diyabetes mellitus hikâyesi olan, 13 yıldır diyabetik ayak sorunları nedeniyle takip ve tedavi ettiğimiz 61 yaşında, 130 kilo ağırlığındaki erkek hastanın ilk olarak dokuz yıl önce orta ayakta ortaya çıkan nörotrofik ülseri TTA uygulaması ile tedavi edildi (Resim 5A). Hasta çok aktif bir çalışma hayatının içinde olduğu için çok uzun bir süre geçmeden aynı yerde yara tekrar ortaya çıktı



RESİM 2: Scotchcast alçıdan hazırlanan 5–6 katlı bir atel parmak uçlarından başlayarak, ayak tabanı, ayak bileği ve arkadan krurisi saracak ve kruris ortalarında sonlanacak şekilde ilk sarılan alçının üzerine tatbik edilir. Scotchcast'ten hazırlanan ikinci destek ateli topuğu ve yandan malleollerini saracak ve kruris distalini içine alacak şekilde yerleştirilir.

(Resim 5B). Yeniden TTA uygulamaları, iyileşmeler ve ardından yine nöksler birbirini izledi. Bir yıl önce ortaya çıkan nöks yine TTA uygulamasıyla tedavi edildi (Resim 5C). Yaklaşık bir yıllık sürede yeni bir nöks ortaya çıkmadı (Resim 5D). Hastada son dönemde kalp yetmezliği geliştiği için hastanın fiziksel aktivitesi bir hayli azaldı. Yarasının tekrarmasında hastanın fiziksel aktivitesinin azalmasının çok büyük rolü olduğu kanısındayız.

BULGULAR

Olgularımızda ortalama TTA sayısı ikiyi çok az aşıyordu. Ondört olguda (%32.5) tek alçıyla iyileşme sağlanırken, hatalı yürümeden dolayı tekrarlayan alçı kırığı ortaya çıkan bir hastaya 120 günlük tedavi süresince altı kez alçı yapmak zorunda kaldık. Yedi olguda parmakların dorsal yüzünde, iki olguda kruris ön yüzde olmak üzere dokuz olguda alçı vuruğu komplikasyonuna rastladık. Alçı taşımayı tolere edemeyen bir hastamızda alçıyı ilk hafta içinde çıkarmak zorunda kaldık. Yedi hastada yeniden alçı yapmayı gerektiren alçı kırılması ve/veya ön ayak tabanında çökme ile karşılaştık. Olguları-



RESİM 3: Tamamlanan alçının üzerine iyi şekil alması için yapışkanlı sargının (coband) sarıldığı, yürüme sırasında giyilecek olan alçı terliğinin tatbik edildiği görülmektedir.



RESİM 4: 4A Sağ ayak tabanında 3. metatarsofalangiyal eklemin üzerinde nörotrofik ülser. 4B TTA uygulamasının 100. günü sonunda alçı açılıp ayak alçıdan çıkarıldıktan sonra, ayağın temizlik yapılmadan önceki hal. 4C Ayağın temizlik yapıldıktan sonraki hal. 4D Yara akıntılarının alçıda bıraktığı kurumuş leke. 4E 13 ay sonra kontrol muayenesinde ayağın yarasız görünümü.



RESİM 5: 5A Orta ayakta iyileşmeyen, nüks, kronik nörotrofik ülser. 5B TTA uygulamasıyla iyileştirilen ülser 2 yılı içinde aynı yerde nüksetti. 5C Tekrar TTA uygulaması yapıldı. 5D Yine ülserin iyileşmesi sağlandı ve yaklaşık bir yıldır yeni bir yaranın açılmadığı görülmüyor.

mızın TTA'yı ortalama taşıma süresi 75 gün olurken, en kısa alçı taşıma süresi 30 gün, en uzun alçı taşıma süresi 120 gün olmuştur. Bu sürenin sonunda yaraların tamamen epitelize olduğu ve koruyucu önlemler eşliğinde yaraların, üzerine basılmasına izin verebileceğimiz ileri maturasyon evresine ulaştığı görülmüştür.

Kırk üç olgunun bir yıllık izlem süresinde 11 olguda (%25.5) ülserin aynı yerde tekrarladığı görüldü. Tekrar TTA uygulanan bu hastalarda yaralar daha kısa sürede iyileşti. İkinci iyileşmeyi izleyen süreçte bu 11 hastanın beşinde yara yine tekrarladı. Hastalara off loading sağlayan cerrahi girişimler önerildi ise de hiç biri ameliyat olmayı kabul etmedi. Bu beş hastada TTA uygulamaları ve nüksler birbirini izledi. Bu olguların üçü 40'lı, ikisi 50'li yaşlarda idi ve çok aktif bir çalışma hayatının içindeydiler. Olguların ikisinin vücut ağırlıkları 120 kg'ın üzerindeydi.

TARTIŞMA

Hissiz ayaklarda, nörotrofik ülserler, basit bir travma ve iskemi periyodunun ardından değil, bir süreç sonunda ortaya çıkan spesifik görünümlü yaralardır. Tekrarlayan travmalar dokularda birtakım fiziksel değişikliklere yol açar. Önce o bölgede enflamasyon gelişir, bu enflamasyon dokuların yaralanma eşiğini düşürür ve tekrarlayan travmalar sonucu yara açılır. Bu yaralar, sıklıkla enfekte ola-

rak kısa sürede kemik ve eklemlere ulaşır. Bu arada tekrarlayan travmalar, yürüyüş hataları ve distorsiyonlar, daha çok doku tahribatına ve ülserin derinleşmesine neden olur ve bu süreç ayağın amputasyonu ile sonlanabilir.

Bu ilerleyici sürecin durdurulması ve iyileşmenin başlaması açısından, yara üzerine binen yükün ortadan kaldırılması (off loading) ve yaranın her türlü travmadan korunması hayati bir önem taşımaktadır. Bunu sağlamada, TTA'nın diğer önlemlere göre çok daha etkin ve güvenilir bir yöntem olduğu inancı çok yaygındır.^{4,5,8,10,22} TTA ayak ve bacağı bir kalıp gibi sarar ve vertikal plantar basınç %30 oranında ayak tabanından tüm alçı duvarına aktarılmış olur.²²⁻²⁵ Aynı zamanda TTA ayağın çıkıntılı bölgelerine binen yükü tüm ayak tabanına dağıtır.²² TTA'nın sertliği ve değişmez formu ile ayak ve ayak bileği hareketleri engellenir. Bunun sonucu olarak yürüyüş tarzı önemli ölçüde değişikliğe uğrar ve adımın ikinci fazında metatarsofalangial eklemler üzerine binen ve ülserasyondan sorumlu olan aşırı yük önlenmiş olur.²⁶

Hissiz ayaklarda uzun süre alçı taşıma ve ayağın üzerine tam yük vermenin çok ciddi komplikasyonlara neden olduğu bilinmelidir. Komplikasyonların, birinci derecede alçı uygulamasıyla ilgili olduğu bu nedenle TTA uygulayacak kişinin alçı uygulaması konusunda deneyimli olması, hissiz ayağı ve sorunlarını iyi tanıması, alçının hissiz

ayaklarda yol açabileceği potansiyel tehlikeler konusunda engin bir bilgi birikiminin ve deneyiminin olması gerekir. Eğer alçıda kırık, çökme olmadan ayakta yara ortaya çıkmışsa alçı yapımında teknik bir hatanın olduğunu kabul etmek zorundayız. Alçı komplikasyonlarının ikinci ana nedeni hastayla ilgilidir. Ağır nöropatiye ek olarak bu hastaların serebellar denge bozuklukları, kas gücünün azalması ve yaşlılık, hastalarda yürüyüş bozukluklarına (sarhoş yürüyüşü) neden olur. Yürüyüş bozuklukları alçıda ve ayakta zorlamalara, kırıklara ve alçı vuruklarına yol açar. TTA uyguladığımız olguların yedisinde alçı kırığı ve çökme olayıyla karşılaştık.

TTA'nın işlevini sürdürebilmesi için, şeklini tam olarak koruması şarttır. Oysa bu yöntemle tedavide, hastalar günlük işlerini alçıya tam basarak sürdürmektedirler. TTA fiziksel aktivitelerden etkilenemez. Bu bakımdan kontroller gereklidir. Ama her kontrolde mutlaka alçı değişimi gerekli olmayabilir. Alçı uygulamasından sonra ilk kontrol ve alçı değişiminin yedinci gün, ondan sonraki kontrol ve alçı değişimlerinin 1-2 hafta arayla yapıldığı yaygın bir uygulamanın olduğu görülmektedir.^{2,12,16,17,27} Sık aralıklarla kontrol elbette ilke olarak doğrudur. Alçı bütünlüğünde en ufak bir bozukluğun, yetersizliğin bu kontrollerde yakalanması ve alçının yenilenmesi gerekli olabilir. Ama sağlam bir alçının her kontrolde değiştirilmesi konusunda güçlü bir gereksinimin olmadığını görüyoruz. Ekstremitte ödeminin azalmasına bağlı alçı gevşemesi, eksüdasyonun yarayı kirletmesi, kallus eksizyonu ve yara pansumanı gerekliliği gibi gerekçelerle her hastada her kontrolde alçı değiştirmenin gerekli olmadığına ve de bunları yerine getirmenin tedavi sonuçlarımızı etkilemediğine inanıyoruz. Çünkü ödemli ekstremitelerde zaten TTA uyguluyoruz. Ayrıca kronik nörotrofik ülserasyonlarda eksüdasyonun çok sınırlı olduğunu ve bunun alçı değiştirmeyi gerektirecek kadar önemli olmadığını düşünüyoruz. Son olarak ilk alçı uygulaması sırasında yapılan kallus eksizyonunun yeterli olduğuna, yeni bir kallus eksizyonuna gerek olmadığına inanıyoruz. Bunların sonuçlarımızı müspet yönde etkileyeceğini düşünmüyoruz. Bu nedenle, kontrollerde alçıyı sağlam bulduğumuz

sürece alçı değişiminin bir zorunluluk olmadığına, yaranın değerlendirilmesiyle birlikte, hekim ve hastanın meraklarını gidermeleri açısından 1-1.5 ayda bir değiştirmenin yeterli olacağına inanıyoruz. Bizim tek alçıyla tedavi ettiğimiz olgu sayımız 14'e ulaşmıştır (%32.5). En uzun süre değiştirilmeyen tek alçı uygulamızın süresi 107 gün olmuştur. Bu sürenin sonunda sağlam, dayanıklı bir epitel ve maturasyonun daha ileri evresinde bir yara iyileşmesi gördük. Ayrıca, artrodez, eklem rezeksiyonu, dorsofleksiyon osteotomisi yaptığımız olgularda, ayak kemikleri kırıklarında ve instabil Charcot ayaklarda çeyrek asıra varan TTA uygulamalarından edindiğimiz deneyimler de 1-2 hafta aralıklarla alçı değiştirmenin gerekli olmadığı, maliyeti artırdığı, iş kaybına yol açacağı yönündedir.

TTA uygulamaları ile ilgili yayınlarda iyileşme süresi olarak, epitelizasyonun tamamlandığı (yaranın kapandığı) gün esas alınmıştır^{2,6,12,27} ve yara iyileştikten sonra alçısız yürümeye nasıl geçildiği konusunda kılavuz bilgilerin eksik olduğu görülmüştür. Epitelizasyonun tamamlandığı günün, yaranın iyileştiği gün olarak belirtilmesinde anlaşılabilir bir durum yoktur. Fakat bundan, TTA uygulamasına artık gerek olmadığı gibi bir sonuç çıkarmak ve hastanın yürütmesine izin vermek doğru değildir. Zira en kısa sürede ülserin tekrarladığını ve tedavinin boşa gittiğini görürüz. Bu nedenle, uzun yıllar boyunca edindiğimiz tecrübelerimize dayanarak epitelizasyonun tamamlandığını gördükten sonra yaklaşık bir ay kadar daha TTA uygulamasının gerekli olduğunu, ancak bu süre sonunda iyileşmiş alanın üzerine basılacak kadar dayanıklılık kazandığını düşünüyoruz. Bizim olgularımızda TTA'yı taşıma süresinin ortalama 75 gün olmasının nedeni budur.

TTA ile tedavi edilen olgularda %20 ile %42 arasında nüksler bildirilmiştir.^{2,27-29} Tam bir iyileşmeden sonra nüks oranının bu kadar yüksek olması, yaralanmaya yol açan nedenlerin TTA ile değişmemiş olmasındandır. Bizim olgularımızda nüks oranı %25.5 olmuştur. Bizim hastalarımızda, nükslerin, fiziksel aktivitenin daha yüksek olduğu yaşlarda ve mesleklerde daha sık ortaya çıktığını gördük.

Diyabetik ayak ülserlerinin tedavisinde TTA ile elde ettiğimiz başarının yanı sıra bu tedavinin, geleneksel bilgilerimiz ve bazı alışkanlıklarımız üzerine olumlu etkileri de olmuştur. Örneğin, TTA uygulamaları, nörotrofik ülserlerin oluşum mekanizmasının daha kolay anlaşılmasını sağlamıştır. Ülser üzerine binen yük dağıtılmadan veya yok edilmeden iyileşmenin mümkün olamayacağı gerçeği TTA uygulamalarından sonra daha iyi anlaşılmiştir. Ayrıca, sadece pansuman ve lokal yara bakım ürünlerine dayalı kronik yara tedavisinin ve buna bağlanan başarıların daha iyi sorgulanması gerektiği ortaya çıkmıştır. Hatta bizim uygulamamızda olduğu gibi, bu tip ülserlerde hiç pansuman yapmaksızın tek bir TTA uygulamasıyla (14 olgu, %32.5) aynı başarının elde edilmesi, gelecekte pansuman yapmaksızın, daha uzun süreli TTA uygulamalarının başlayacağını göstermektedir.

Yine TTA, bazı sorunlarla ilgili sorulara anlamlı ve pratik cevaplar üretmemize yardımcı olmuştur. Örneğin; “diyabetik hastalar için uygun ayakkabı nasıl olmalıdır?” sorusuna; “total temas alçısı şeklinde ve sertliğinde olmalıdır” cevabı hem anlamlı hem de anlaşılır bir cevaptır. Hastaların aktivitelerinde bir kısıtlama olmaksızın TTA içinde yaraları iyileştigiğine göre, henüz yarası olmayan bir diyabetik hastanın ayağı, TTA özelliklerini taşıyan bir ayakkabı içinde en iyi şekilde korunacak ve herhangi bir ülser gelişimi engellenmiş olacaktır. Kukkanen ve Jarvinen total temas alçısından elde edilen bilgilerden yararlanarak, soft cast alçı kullanılarak geliştirdikleri özel bir ayakkabı ile diyabetik ayak ülserleri tedavisinde yeni bir yöntem başlat-

mışlardır. Böylece total temas alçısından elde edilen bilgileri ayakkabı yapımına aktarmışlardır. Bu ayakkabının her gün evde çıkarılabilmesi ve yarının kontrolünün mümkün olması bu yöntemin bir avantajı gibi görülmektedir. Fakat bu özel ayakkabının her gün çıkarılabilir olması TTA'nın en temel ilkesi olan ‘sürekli off-loading’i kesintiye uğratmaktadır. ‘Sürekli off-loading’ ilkesiyle bağdaşmayan bu yöntemi diyabetik ayak yarası olan bir hastada sakıncalı bulduğumuzu belirtmek zordur.

SONUÇ

TTA konsepti, hissiz ayaklarda ortaya çıkan tüm nörotrofik ülserlerin tedavisinde off loading sağlayan tüm önlemlerin vazgeçilemez bir önemi olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca bu hastaların ideal yürüyüşünün tıpkı TTA'yla yapılan yürüyüş yürüyüş gibi olması gerektiği konusunda bize sağlam ipuçları vermiştir. TTA uygulamaları sonucu, elde edilen bu bilgilerin gelecekte bu alanda var olan sorunların çözümüne katkı sağlayacağını ümit ediyoruz.

Teşekkür

Çalışmamıza destek veren;

1. CEYO Ortopedik Sandalet Sanayi ve Ticaret A.Ş.'ye

2. Can Erdem Ortez Protez Merkezi'ne

3. Elektronik Medikal Ticaret Sanayi Limited Şirketi'ne

Teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Kahn JS. Treatment of leprosy trophic ulcers. *Lepr India* 1939;11(1):19-25.
2. Myerson M, Papa J, Eaton K, Wilson K. The total-contact cast for management of neuropathic plantar ulceration of the foot. *J Bone Joint Surg Am* 1992;74(2):261-9.
3. Coleman WC, Brand PW, Birke JA. The total contact cast. A therapy for plantar ulceration on insensitive feet. *J Am Podiatry Assoc* 1984;74(11):548-52.
4. Caputo GM, Ulbrecht JS, Cavanagh PR. The total contact cast: a method for treating neuropathic diabetic ulcers. *Am Fam Physician* 1997;55(2):605-11, 615-6.
5. Sinacore DR. Total contact casting for diabetic neuropathic ulcers. *Phys Ther* 1996;76 (3): 296-301.
6. Armstrong DG, Lavery LA, Bushman TR. Peak foot pressures influence the healing time of diabetic foot ulcers treated with total contact casts. *J Rehabil Res Dev* 1998;35(1): 1-5.
7. Sinacore DR, Mueller MJ. Total contact casting for neuropathic ulcers. In: Levin ME, O'Neal LW, Bowker JH, eds. *The Diabetic Foot*. 5th ed. St. Louis: Mosby-Year Book; 1993. p.283-304.
8. Walker SC, Helm PA, Pullium G. Total contact casting and chronic diabetic neuropathic foot ulcerations: healing rates by wound location. *Arch Phys Med Rehabil* 1987;68 (4): 217-21.
9. Armstrong DG, Nguyen HC, Lavery LA, van Schie CH, Boulton AJ, Harkless LB. Off-loading the diabetic foot wound: a randomized clinical trial. *Diabetes Care* 2001;24(6):1019-22.

10. Mueller MJ, Diamond JE, Sinacore DR, Delitto A, Blair VP 3rd, Drury DA, et al. Total contact casting in treatment of diabetic plantar ulcers. Controlled clinical trial. *Diabetes Care* 1989; 12(6):384-8.
11. Matricali GA, Deroo K, Dereymaeker G. Outcome and recurrence rate of diabetic foot ulcers treated by a total contact cast: short-term follow-up. *Foot Ankle Int* 2003; 24 (9):680-4.
12. Sinacore DR. Healing times of diabetic ulcers in the presence of fixed deformities of the foot using total contact casting. *Foot Ankle Int* 1998;19(9):613-8.
13. Armstrong DG, Short B, Espensen EH, Abu-Rumman PL, Nixon BP, Boulton AJ. Technique for fabrication of an "instant total-contact cast" for treatment of neuropathic diabetic foot ulcers. *J Am Podiatr Med Assoc* 2002;92 (7):405-8.
14. Hissink RJ, Manning HA, van Baal JG. The MABAL shoe, an alternative method in contact casting for the treatment of neuropathic diabetic foot ulcers. *Foot Ankle Int* 2000;21 (4):320-3.
15. Lavery LA, Fleishli JG, Laughlin TJ, Vela SA, Lavery DC, Armstrong DG. Is postural instability exacerbated by off-loading devices in high risk diabetics with foot ulcers? *Ostomy Wound Manage* 1998;44(1):26-32, 34.
16. Boulton AJ. Pressure and the diabetic foot: clinical science and offloading techniques. *Am J Surg* 2004;187(5A):17S-24S.
17. Yıldız C, Parkan A, Kömürçü M, Ateşalp AS. [The treatment of diabetic foot ulcers with total contact casting and our results]. *Gulhane Med J* 2000;42(4):328-31.
18. Altındaş M, Kilic A. Is Boyd's operation a last solution that may prevent major amputations in diabetic foot patients? *J Foot Ankle Surg* 2008;47(4):307-12.
19. Altındaş M, Cinar C, Kilic A. A safe and physiologic method for a less bloody surgical field in diabetic foot surgery: elevation with the trapezoid pillow. *J Foot Ankle Surg* 2006; 45(2):134-5.
20. Altındaş M, Cinar C. Promoting primary healing after ray amputations in the diabetic foot: the plantar dermo-fat pad flap. *Plast Reconstr Surg* 2005;116(4):1029-34.
21. Altındaş M, Bingöl UA, Kılıç A, Pilancı Ö. [Surgical treatment of diabetic foot surgery: analysis of 500 patients based on the follow-up form]. *Turkish Journal of Plastic Surgery* 2006;14(2):87-95.
22. Shaw JE, Hsi WL, Ulbrecht JS, Norkitis A, Becker MB, Cavanagh PR. The mechanism of plantar unloading in total contact casts: implications for design and clinical use. *Foot Ankle Int* 1997;18(12):809-17.
23. Baumhauer JF, Wervey R, McWilliams J, Harris GF, Shereff MJ. A comparison study of plantar foot pressure in a standardized shoe, total contact cast, and prefabricated pneumatic walking brace. *Foot Ankle Int* 1997; 18(1):26-33.
24. Wertsch JJ, Frank LW, Zhu H, Price MB, Harris GF, Alba HM. Plantar pressures with total contact casting. *J Rehabil Res Dev* 1995; 32(3):205-9.
25. Armstrong DG, Stacpoole-Shea S. Total contact casts and removable cast walkers. Mitigation of plantar heel pressure. *J Am Podiatr Med Assoc* 1999;89(1):50-3.
26. Birke JA, Sims DS Jr, Buford WL. Walking casts: effect on plantar foot pressures. *J Rehabil Res Dev* 1985;22(3):18-22.
27. Trepman E, Pinzur MS, Shields NN. Application of the total contact cast. *Foot Ankle Int* 2005;26(1):108-12.
28. Helm PA, Walker SC, Pullium GF. Recurrence of neuropathic ulceration following healing in a total contact cast. *Arch Phys Med Rehabil* 1991;72(12):967-70.
29. Huband MS, Carr JB. A simplified method of total contact casting for diabetic foot ulcers. *Contemp Orthop* 1993;26(2):143-7.